

**Prevalencia de *Giardia sp.* y *Tritrichomonas foetus* por análisis coprológico en
gatos de la ciudad de Pereira, Colombia 2018.**

Por:

Guillermo Bohórquez Toro

Carlos Arturo Montoya

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PEREIRA - 2018

**Prevalencia de *Giardia sp.* y *Tritrichomonas foetus* por análisis coprológico en
gatos de la ciudad de Pereira, Colombia 2018.**

Por:

Guillermo Bohórquez Toro

Carlos Arturo Montoya

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título Médico
Veterinario y Zootecnista**

Asesor:

Juan Carlos González Corrales

Juan Carlos Rincón

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PEREIRA – 2018

Prevalencia de *Giardia sp.* y *Tritrichomona foetus* por análisis coprológico en gatos de la ciudad de Pereira, Colombia 2018.

Prevalence of *Giardia sp.* and *Tritrichomona foetus* for coprology analysis in cats from Pereira city, Colombia, 2018

Guillermo Bohórquez Toro¹, Carlos Arturo Montoya¹

¹Estudiante de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Facultad de ciencias de la salud. Universidad Tecnológica de Pereira. Risaralda, Colombia.

Resumen

Es conocido la importancia zoonótica que tienen los parásitos que contagian a los gatos y su implicación negativa en la salud humana, convirtiéndose esta situación en un problema de salud pública. La gran variedad que existe de estos agentes patógenos y el mal diagnóstico, lleva a estar cambiando constantemente de protocolos farmacológicos y a extralimitarnos reiteradamente en el uso inadecuado de medicamentos antiparasitarios, creando así una defensa y resistencia de estos habitantes indeseados en las mascotas. El diagnóstico oportuno se torna entonces un aspecto crucial en el control y diseminación de las enfermedades. El objetivo de la presente investigación fue determinar la prevalencia de *Tritrichomonas foetus* y *Giardia sp.* en gatos de la ciudad de Pereira Colombia, mediante visualización directa de materia fecal a través de microscopio, utilizando tinción de lugol. Con el fin de aportar a la literatura la presencia de *Tritrichomonas foetus* en gatos, ya que en Colombia no hay reporte de lo planteado. Se encontró una prevalencia de 0% de *Tritrichomona foetus* y del 52.7% de *Giardia sp.* Los resultados obtenidos de este estudio, indican que la edad fue significativa respecto al riesgo de tener la enfermedad (giardiasis), siendo este 2.24 veces mayor en pacientes seniles al resto de grupo etario, en el caso del índice de

condición corporal, se observó que los individuos de menor condición corporal tienen mayor riesgo, sobre los de mayor condición corporal. Finalmente no se observó trofozoítos de *Tritrichomona foetus* mediante la técnica utilizada, pero si se halló *Giardia sp.* en gran cantidad, en forma de quistes.

Palabras clave: giardiasis, tritrichomoniasis, parásitos intestinales, zoonosis, *Felis catus*.

Abstract

It is known the zoonotic importance of the parasites that infect cats and their negative implication in human health, making this situation a public health problem. The great variety that exists of these pathogens and the misdiagnosis, leads to constantly changing pharmacological protocols and overreaching repeatedly in the inappropriate use of antiparasitic treatments, creating a defense and resistance of these unwanted inhabitants in pets. The timely diagnosis then becomes a crucial aspect in the control and dissemination of diseases. The objective of the present investigation was to determine the prevalence of *Tritrichomonas foetus* and *Giardia sp.* in cats from Pereira city Colombia, by direct visualization of fecal material through a microscope, using lugol staining. In order to contribute to the literature the presence of *Tritrichomonas foetus* in cats, in Colombia there are no reports of the raised. Prevalence of 0% to *Tritrichomonas foetus* and 52.7% to *Giardia sp.* The results obtained from this study indicate that age was significant in relation to the risk of having the disease (giardiasis), this being 2.24 times higher in patients senile to the rest of the age group. In the case of the body condition index, it was observed that individuals with lower body condition have a higher risk, over those with a higher body condition. Finally, trophozoite of *Tritrichomona foetus* was not detected by the technique used, but *Giardia sp.* was found in considerable quantities of cyst forms.

Key Words: giardiasis, tritrichomoniasis, intestinal parasites, zoonosis, *Felis catus*.

Introducción

En la actualidad la cantidad de gatos domésticos ha aumentado en gran medida debido a que la independencia de los felinos se ajusta fácilmente a las vidas modernas de los hogares; trayendo consigo consecuencias negativas, una de ellas es la transmisión de enfermedades zoonóticas, esto es debido al contacto cercano con el animal. Entre los agentes patógenos zoonóticos que afectan el sistema digestivo del gato se encuentra la *Giardia Sp.*(1) y la *Tritrichomonas foetus* (2), los cuales son los principales causantes de diarrea crónica en esta especie. En los pocos estudios que se han realizado en Colombia, solo se ha determinado la presencia de *Giardia sp.* en gatos, desconociéndose no solo en el país sino en gran parte de Latinoamérica que *Tritrichomonas foetus*, posee capacidad infectante en los felinos. Debido a este desconocimiento se ha hecho difícil el control de la patología mencionada, dado a los diagnósticos errados y protocolos instaurados inadecuadamente, creando resistencia en estos habitantes indeseables de las mascotas, los cuales poseen potencial zoonótico y constituyen un factor de riesgo importante para los humanos.

La tritricomoniasis y la giardiasis generan diarrea con la consecuente pérdida aguda de líquidos y electrolitos (sales corporales que ejercen, entre otras funciones, la retención de los líquidos en el organismo), lo que lleva a la deshidratación y, si no se aplica tratamiento de inmediato, se convierte en una causa de mortalidad. Otro de sus principales efectos nocivos es la desnutrición, razones por las cuales se hace necesario realizar tratamientos adecuados para mejorar el bienestar de los animales y los humanos. Actualmente, no existe reporte de estudio para la Ciudad de Pereira, Risaralda acerca de la prevalencia de parásitos intestinales como *Giardia sp* y *Tritrichomonas foetus* en gatos.

Tritrichomonas foetus es un protozoario flagelado que, cuando parasita el colon del gato puede causar diarrea crónica. Posee tres flagelos anteriores y una membrana ondulante a lo largo de un cuerpo piriforme y se caracteriza por su movimiento

progresivo. Se reproduce por fisión binaria y no forma quistes (3). La infección se ha documentado en numerosos países: Estados Unidos (2), Reino Unido (4), Australia (5), Canadá (6), Italia (7), Suiza (8), Noruega (9), entre otros. Ha sido descrito como un parásito limitado al tracto urogenital del ganado bovino, recientemente ha sido identificado como responsable de infección del tracto gastrointestinal en gatos domésticos (10,11). En gatos, *T. foetus* coloniza el íleon, ciego y colon muy cerca de la superficie de la mucosa (12). Aunque la presencia de *T. foetus* en el tracto reproductor del felino es altamente improbable (13), se reportó un caso donde se reporta que el útero de una gata fue infectado por *T. foetus* (9). Estudios epidemiológicos mostraron que los gatos infectados suelen tener colitis y diarrea persistente crónica, de mal olor (14,15). Recientemente han sido reportados algunos casos de infección por *Tritrichomonas foetus* en humanos inmunosuprimidos (16,17).

G. lamblia es un protozoo binucleado y flagelado que habita el intestino delgado de humanos y otros mamíferos y es el agente responsable de la giardiasis, una patología que se presenta con manifestaciones clínicas que varían desde la infección asintomática a la enfermedad aguda o crónica asociada con diarrea y mala absorción de nutrientes (18). La infección con *G. lamblia* es una de las enfermedades parasitarias más comunes en todo el mundo y se inicia por la ingestión de los quistes del parásito, los cuales se desenquistan durante su pasaje por el contenido ácido del estómago, liberando los trofozoítos. Estos colonizan el intestino delgado superior y se adhieren a la superficie del epitelio intestinal mediante una organela característica llamada disco ventral o de adhesión (19). La giardiasis es una parasitosis frecuente en el perro y el gato, con una especial relevancia en colectivos como perreras, criaderos, residencias, entre otros. Estudios epidemiológicos han reflejado prevalencias que alcanzan hasta el 100% en perros y gatos que viven en colectividades (20). Se trata de una de las parasitaciones que tiene una mayor incidencia en los animales más jóvenes, especialmente en cachorros de entre 6 y 12 semanas de edad (21).

Debido a las características morfológicas de la *Giardia* sp. se han identificado tres grupos: *G. muris* de ratones, *G. agilis* de anfibios y un tercer grupo del cual se derivan

cuatro especies: *G. ardeae* y *G. psittaci* de pajaros, *G. microti* de rata almizclera y *G. duodenalis* (syn *G. intestinalis*, *G. lamblia*) (22). *Giardia duodenalis* (syn. *G. intestinalis*, *G. lamblia*) infecta a un rango muy amplio de vertebrados, incluyendo al perro y al gato, y actualmente se clasifican en genotipos o aislados de la A a la G según la especificidad por el hospedador (22,23). Perros (*Canis familiaris*) son infectados por el genotipo C y D, gatos (*Felis catus*) por el genotipo F, animales de pezuña hendida por el genotipo E, ratas por el genotipo G y los humanos son infectados únicamente por el genotipo A y B (22,24). No obstante varias especies animales incluidas el perro y el gato han sido reportadas como portadores del genotipo A y B. Siendo estos dos genotipos considerados potencialmente zoonóticos (22,23,25). Por esta razón con el trabajo se busca determinar la prevalencia de *Tritrichomonas foetus* y *Giardia sp.* en gatos de la ciudad de Pereira Colombia, mediante la visualización directa en extendido en placa.

Materiales y metodos

Localización

El estudio se realizo en la ciudad de Pereira (Risaralda), que se encuentra localizada en el llamado “Triángulo de Oro” conformado por Bogotá, Medellín y Cali en la vertiente occidental de la Cordillera Central. Respecto a la a.s.n.m. posee desde los 5.000 m.s.n.m. en el Nevado de Santa Isabel hasta los 900 m.s.n.m. en el Río Cauca sobre los sectores oriental y occidental del municipio respectivamente. La ciudad de Pereira cuenta con una población aproximada de 12.542 gatos domésticos.

Unidad muestral

En el estudio se analizaron 61 muestras de materia fecal provenientes de gatos. Se tomó toda la información posible del animal, teniendo en cuenta como mínimo, el sexo, raza, condición corporal, el grupo etario (cachorro, juvenil, adulto y senil) y el tipo de alimento que consume, de esta forma se logro identificar los riegos.

Método de muestreo

Se recolectaron las muestras en frascos para coprológico identificados con el nombre del animal, los cuales fueron enviados al laboratorio y procesados en las siguientes 12 horas luego de ser toma la muestra, realizando un extendido en placa en fresco con solución salina para observar el movimiento del trofozoíto y poder identificar entre los dos parásitos. Posteriormente, se realizó tinción con lugol para cada una de las placas.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los hallazgos obtenidos. Se estimaron los intervalos de confianza del 95% para las prevalencias de las enfermedades y finalmente se establecieron los factores de riesgo significativos mediante una regresión logística, los factores significativos se les estimó el odds ratio, todo se realizó mediante el software estadístico R, en el cual la variable respuesta fue la positividad y los factores de riesgo las variables sexo (Macho o hembra), raza (Puros y criollos), estados reproductivo (Castrados y enteros), condición corporal (de 1 a 5) y grupo etario (cachorro, juvenil, adulto y senil).

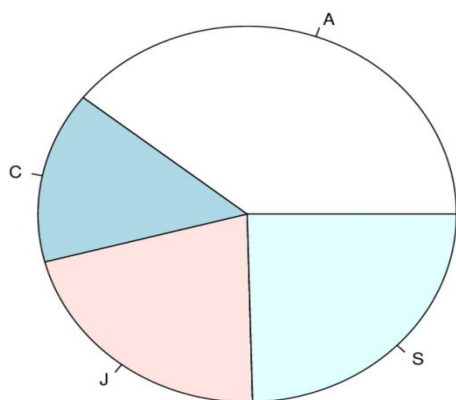
Resultados

Se tomaron 61 muestras de materia fecal, 31 pertenecientes a machos y 30 pertenecientes a hembras, el 57,37% de las muestras pertenecían a individuos castrados (57,37% castrados y 42,63% enteros), en su mayoría eran provenientes de cruces y no de razas puras (Criollos 80,33%, Bengalí 1,64%, Angora 4,92%, Persa 4,92% y Siames 8,21%), la edad más frecuente era de adultos (adultos 39,34%, jóvenes 21,31%, cachorros 14,75% y seniles 2 4,6%), el índice de condición corporal que predominaba era de 2 y 3 (34,43%, 34,43% respectivamente), por último a partir de los datos recolectados se encontró una prevalencia de *Giardia sp.* de 52,45%(IC95%: 0.39 - 0.65), todo esto se puede observar en la Figura 1.

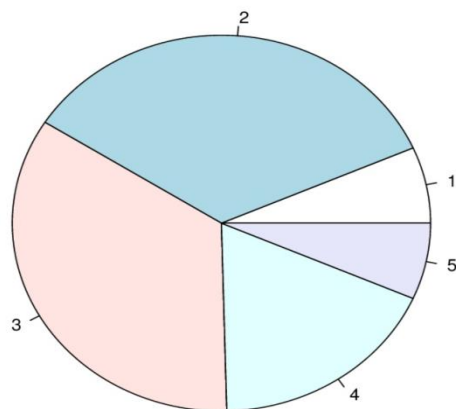
Se logró la identificación de *Giardia sp.* siendo nula la visualización de trofozoítos de *Tritrichomonas foetus*. En el análisis de riesgo se encontró que la edad es significativa ($p<0.05$) con respecto al riesgo de contraer giardiasis, siendo de 2,24 veces mayor en individuos seniles con respecto a los demás grupos etarios. Las frecuencias por grupo etario fue en adultos de 37,5%, cachorros 77,77%, jóvenes 38% y seniles 73,33%, aunque en cachorros hay una alta frecuencia, no se encontró un mayor riesgo asociado a este grupo etario, posiblemente porque el tamaño de muestra era pequeño. En el caso de la condición corporal se encontró que los individuos con un índice de condición corporal bajo son propensos a ser positivos a la presencia de *Giardia sp* como se puede ver en la Figura 2, este factor también fue significativo ($p<0.05$).

Figura 1. Diagrama de sectores que describe condición corporal, raza, edad y estado reproductivo

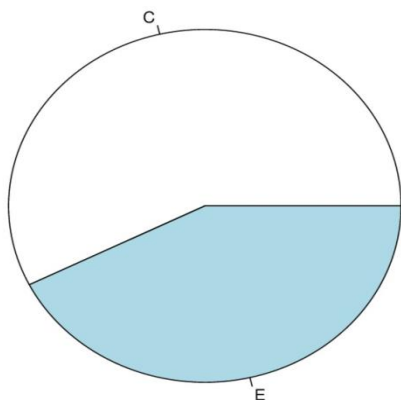
Frecuencia de grupos etarios



Frecuencia por índice de condición corporal



Frecuencia por estado reproductivo



Frecuencia por raza

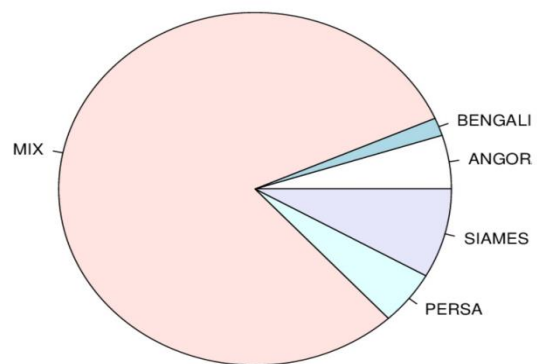
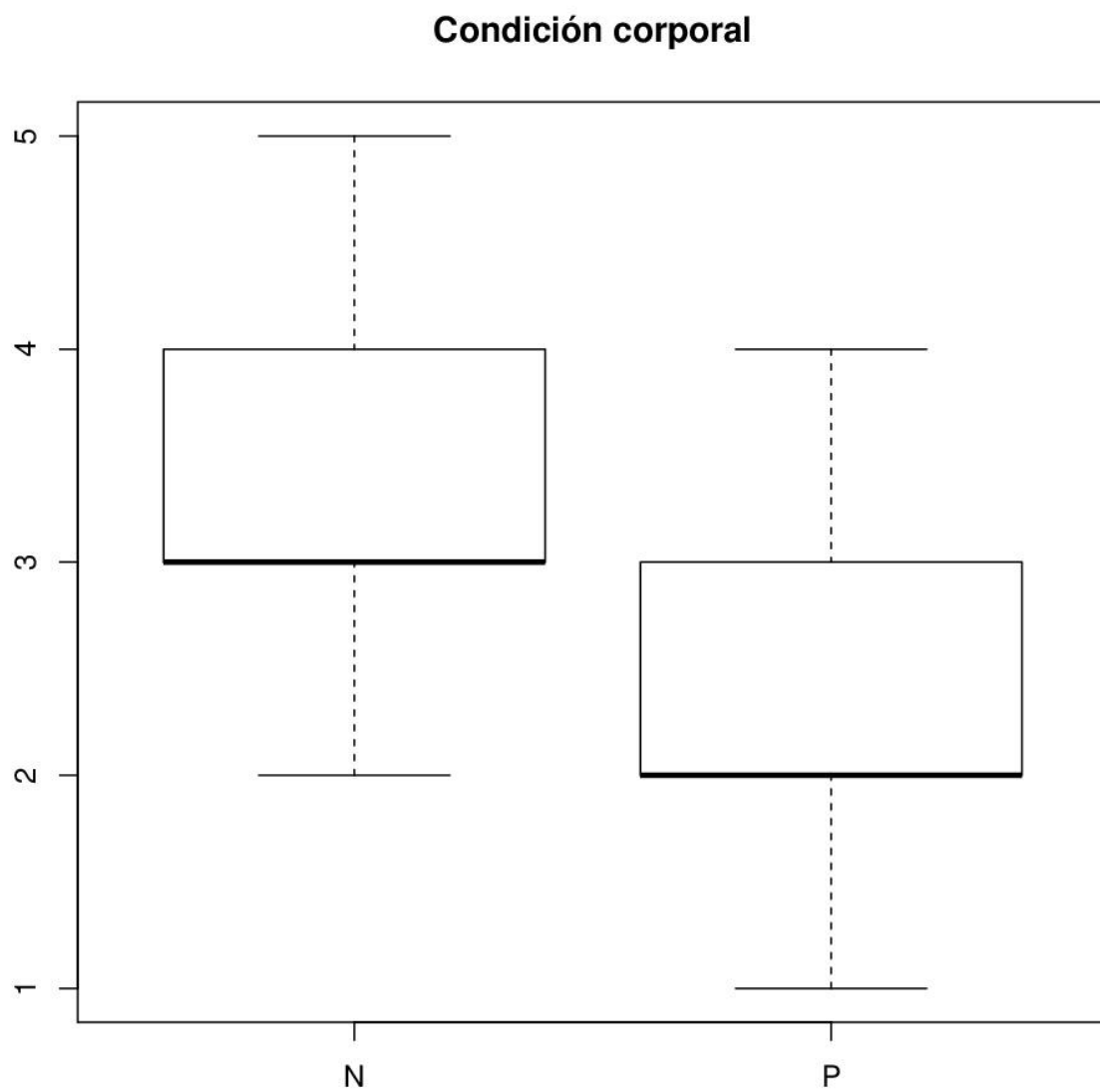


Figura 2. Índice de condición corporal de acuerdo a la positividad a *Giardia sp.*



Discusión

En este estudio se determinó que la prevalencia de *Giardia sp.* en felinos fue del 52,45%, se han reportado prevalencias de 10% y 14,8%, de este protozoo (1,26) en las ciudades de Ibagué y Armenia, ambos estudios fueron realizados con un intervalo de confianza del 95%. En la ciudad de Pereira el único reporte a la fecha sobre la presencia de *Giardia sp.* en animales era el descrito por el zoológico Matecaña en el año 2011, donde se encontró que la prevalencia de este parásito en mamíferos fue de 31,87% (27). Esta diferencia podría atribuirse al número de muestras analizadas o a las técnicas realizadas (Técnica de concentración de Ritchie y flotación con sulfato de Zinc).

La diferencia de sexo no fue significativa en relación a la prevalencia de *Giardia sp.* de los individuos, este resultado es similar a otros obtenidos en investigaciones realizadas en Chile sobre prevalencia de parásitos intestinales en gatos (28). En estudios realizados en Centro América la prevalencia de *Giardia sp.* es más significativa en animales jóvenes que en seniles, donde la prevalencia en individuos menores a un año fue del 22,4% y en seniles del 3,4 al 9,3% (29); contrario a los resultados obtenidos en este estudio donde la prevalencia significativa fue del grupo senil en un 73,33%, es decir 2,24 veces mayor en comparación al resto de los individuos, la significancia fue mayor en seniles debido a que el tamaño de la muestra en cachorros fue pequeña. Esto se puede deber a que la edad influye sobre la respuesta inmunitaria tanto en seniles debilitándola o en jóvenes por ausencia de respuestas específicas a patógenos (30).

La condición corporal es una variable que se relaciona con la giardiasis, esto se sustenta junto los resultados de otros estudios donde denotan la significancia de índices corporales bajos a una elevada prevalencia de *Giardia sp.* (31) en el caso del estudio realizado en Armenia la mayoría de individuos poseían un índice corporal elevado en relación a una prevalencia baja; es decir la condición corporal y la prevalencia se relacionan negativamente entre sí (26).

Para la variable raza la mayoría de individuos eran cruces, esto es similar a lo que se encuentra en otros estudios realizados en Colombia sobre parásitos gastrointestinales en animales domésticos (32). No se encontró relación significativa entre prevalencia y la raza, en otros estudios se concluye que la raza no es un factor de riesgo que se relacione a la infección por parte de parásitos (32).

Conclusiones

No fue posible determinar la presencia de *Tritrichomona foetus* en gatos por visualización en placa, pero se encontró una prevalencia de 52.7% de *Giardia sp.* en los mismos gatos de la ciudad de Pereira usando visualización directa en placa. Se encontró que el grupo etario y la condiciones corporal fueron factores de riesgo importantes para la infección con *Giardia sp.*

Recomendaciones

- Hacer pruebas para identificar cual genotipo de la A al G es específico, ya que es determinante en los tratamientos
- Utilizar otras pruebas diagnósticas como los medios de cultivo específico y PCR para la identificación de trofosoítos de *Tritrichomona foetus*.

Bibliografía

1. Colombiana R, Animal DC. Detección de parásitos intestinales en niños preescolares y animales domésticos del municipio de Ibagué (Tolima) Detection of intestinal parasites in preschool children and domestic animals of Ibagué (Tolima). 2014;7(1):34–41.
2. Gookin JL, Stebbins ME, Hunt E, Burlone K, Fulton M, Hochel R, et al. Prevalence of and Risk Factors for Feline *Tritrichomonas foetus* and *Giardia* Infection. 2004;42(6):2707–10.
3. Litaker RW. *Tritrichomonas foetus* and not *Pentatrichomonas hominis* is the etiologic agent of feline trichomonal diarrhea. 2015;(April).
4. Bvsc TMM, Bvm NR. Prevalence of *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhoea in the UK`. 2007;214–8.
5. Bvsc SAB, Bs MLS, Bvsc RM, Bvsc JMN, Bvsc COB, Mansfield CS. Observed occurrence of *Tritrichomonas foetus* and other enteric parasites in Australian cattery and shelter cats. *J Feline Med Surg* [Internet]. 2009;11(10):803–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfms.2009.02.001>
6. Pham D. Student Paper Communication étudiante Chronic intermittent diarrhea in a 14-month-old Abyssinian cat. 2009;50(January):49–51.
7. Holliday M, Deni D. *Tritrichomonas foetus* infection in cats with diarrhoea in a rescue colony in Italy. 2009;131–4.
8. Frey CF, Schild M, Hemphill A, Stünzi P, Müller N, Gottstein B. Intestinal *Tritrichomonas foetus* infection in cats in Switzerland detected by in vitro cultivation and PCR. 2009;783–8.

9. Report C. First record of natural *Tritrichomonas foetus* infection of the feline uterus. 2007;48(November):654–7.
10. Levy MG, Gookin JL, Poore M, Birkenheuer AJ, Dykstra MJ, Litaker RW. *Tritrichomonas foetus* and not *Pentatrichomonas hominis* is the etiologic agent of feline trichomonal diarrhea. J Parasitol [Internet]. 2003;89(1):99–104. Available from: [http://www.bioone.org/doi/10.1645/0022-3395\(2003\)089\[0099:TFANPH\]2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub=pubmed](http://www.bioone.org/doi/10.1645/0022-3395(2003)089[0099:TFANPH]2.0.CO;2?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub=pubmed)
11. Šlapeta J, Craig S, McDonell D, Emery D. *Tritrichomonas foetus* from domestic cats and cattle are genetically distinct. Exp Parasitol. 2010;126(2):209–13.
12. Yaeger MJ, Gookin JL. Histologic features associated with *Tritrichomonas foetus* -induced colitis in domestic cats. Vet Pathol. 2005;42(6):797–804.
13. Gray SG, Hunter SA, Stone MR, Gookin JL. Assessment of reproductive tract disease in cats at risk for *Tritrichomonas foetus* infection. Am J Vet Res. 2010;71(1):76–81.
14. Stockdale HD, Givens MD, Dykstra CC, Blagburn BL. Veterinary Parasitology *Tritrichomonas foetus* infections in surveyed pet cats. 2009;160:13–7.
15. Foster DM, Gookin JL, Matthew F, Stebbins ME, Levy MG. Outcome of cats with diarrhea and *Tritrichomonas foetus* infection. 2003;(June).
16. Zalonis CA, Pillay A, Secor W, Humburg B, Aber R. Rare case of trichomonal peritonitis. Emerg Infect Dis. 2011;17(7):1312–3.
17. Duboucher C, Caby S, Chabé M, Gantois N, Billy C, Barré E, et al. Molecular Identification of *Tritrichomonas foetus* -Like Organisms as Coinfecting Agents of Human *Pneumocystis Pneumonia*. J Clin Microbiol. 2006;3(44):1–5.
18. Thompson RCA. Giardiasis as a re-emerging infectious disease and its zoonotic potential. 2000;30:1259–67.

19. Adam RD, Adam RD. Biology of Giardia lamblia Biology of Giardia lamblia. 2001;14(3).
20. Ballweber LR, Xiao L, Bowman DD, Kahn G, Cama VA. Giardiasis in dogs and cats : update on epidemiology and public health significance. Trends Parasitol [Internet]. 2010;26(4):180–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.pt.2010.02.005>
21. D V, Campos M, Lozano J, Ma I, Gonzfilez J. Aspects of animal giardiosis in Granada province (southern Spain). 1996;64:171–6.
22. Xiao L, Fayer R. Molecular characterisation of species and genotypes of Cryptosporidium and Giardia and assessment of zoonotic transmission. 2008;38:1239–55.
23. Thompson RCA, Palmer CS, Handley RO. The public health and clinical significance of Giardia and Cryptosporidium in domestic animals. 2008;177:18–25.
24. Monis PT, Andrews RH, Mayrhofer G, Ey PL. Genetic diversity within the morphological species Giardia intestinalis and its relationship to host origin. 2003;3:29–38.
25. Cacciò SM, Ryan U. Molecular epidemiology of giardiasis. Mol Biochem Parasitol. 2008;160(2):75–80.
26. Echeverry DM, Giraldo MI, Castaño JC. Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del departamento del Quindío , Colombia. 2012;430–6.
27. Varela, Nestror O. & Rojas Z. Estudio retrospectivo de la presencia de Giardia sp. En animales de la colección del Zoológico Matecaña de Pereira, Colombia. 2013;58–73. Available from: <http://veterinariosvs.org/pub/index.php/cima/article/view/138>
28. Soto MG, Soto MG. Helmintos y protozoos gastrointestinales de gato (Feli catus) de la ciudad de Santiago, Chile. 2014;

29. Galián M, Heusinger H, Müller E, Gmbh L, Kg C, Kissingen B. Prevalencia de Giardia sp . en gatos en Centroeuropa Giardia sp . prevalence in cats in central Europe. 2011;97688.
30. Lin D. REVIEW FELINE IMMUNE SYSTEM. 1992;15(1):1–11.
31. Cabrera GA, Díaz VMM. Prevalencia de Giardia duodenalis en un albergue canino, Caldas, Antioquia (2015). J Agric Anim Sci. 2015;5(2):52–61.
32. Alarcón Z, Juyo V, Larrota J. Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de La Mesa, Cundinamarca. Rev la Fac Med Vet y Zootec [Internet]. 2015;62(1):20–36. Available from: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/remevez/article/view/49382>